

> FORMATIONS EN GENIE DES PROCÉDES

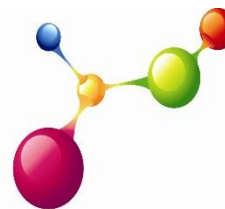
Quels modes de formation pour quels contenus



*Société Française
de Génie des Procédés*

*La science des procédés face
aux enjeux industriels et sociétaux*

Fédération
Gay-Lussac



le cnam

école sciences industrielles &
technologies de l'information

> JOURNEE FORMATION

9h30 - 10h	Accueil des Participants
10h - 10h15	Présentation des GT Formation de la SFGP et de la FGL
10h15 - 11h15	Formations en Génie des Procédés <ul style="list-style-type: none">- Quels sont les besoins fondamentaux- Quels domaines d'application ?- Intégration des Sciences de l'Ingénieur ? <p style="text-align: right;">Laurent PRAT</p>
11h15 - 11h30	Pause café
11h30 - 12h30	Modes de Formation Intérêt des technologies numériques dans l'enseignement supérieur <p style="text-align: right;">Laure ENDREZZI, Institut Français de l'Education</p>
12h30 - 13h15	Retours d'expériences de Formations à distance <p style="text-align: right;">avec Nadine LE BOLAY & Marie DEBACQ et Isabelle GONON</p>
13h15 - 14h30	Déjeuner en commun
14h30 - 15h30	Présentation d'UNIT & du Projet de constitution d'une communauté en Génie des Procédés, Présentation d'uTOP pour la réalisation de modules de formation à distance <p style="text-align: right;">A. KAVENOKY, UNIT J.-P. JEHL, uTOP</p>
15h30 - 15h45	Pause café
15h45 - 17h15	Synthèse des réflexions : <ul style="list-style-type: none">- Recensement de l'existant et des besoins ?- Position de la communauté sur les évolutions pédagogiques et thématiques ? <p style="text-align: right;">Jean-Marc HEINTZ & Eric SCHAER</p>
17h15 - 17h30	Conclusion

> GT FORMATION DE LA SFGP

- Bureau

- Eric SCHAER, ENSIC
- Marie DEBACQ, CNAM
- Jean-Louis DIRION, ENSTIMAC
- Nouria FATAH, ENSCL
- Laurent PRAT, A7
- Jean-Michel RENAUME, ENSGTI

- 3 réunions par an, par visioconférence

- Organisation des sessions "formation" des congrès de la SFGP
- Réflexions stratégiques,
- Participations aux projets UNIT & uTOP

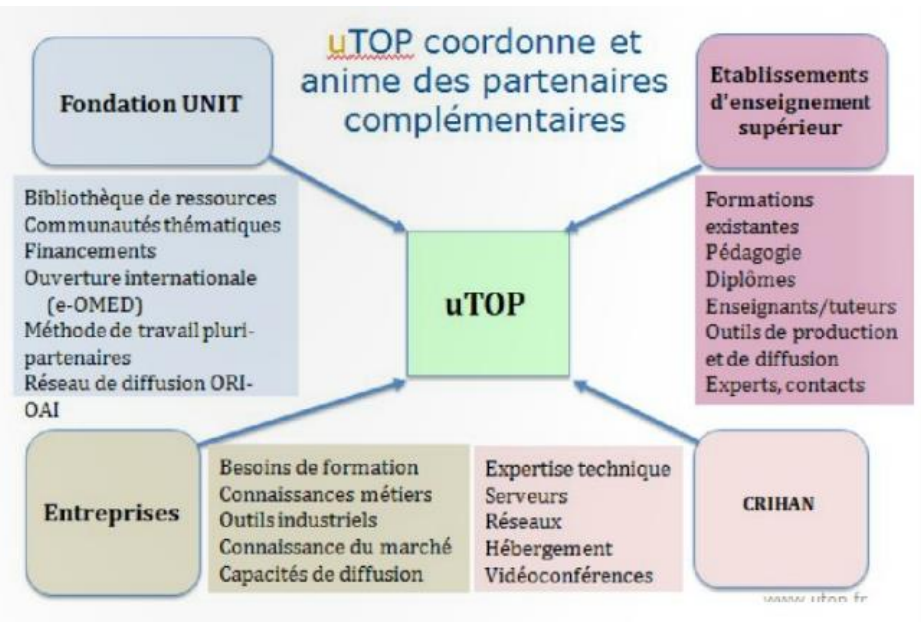
> ENJEUX STRATEGIQUES

- Réflexions sur l'avenir de la SFGP - COS
 - **Attractivité des Formations**
 - Forums & Communications ?
 - Contribution de la SFGP ?
 - Site web dédié ?
 - **Evolution des thématiques enseignées**
 - Socle minimal,
 - Evolutions & spécialisations,
 - Learning outcomes définis en termes de métiers ?
 - **Modes de formation**
 - Formations actives,
 - Formations par projet !
 - Internationalisation ?
 - Professionnalisation ?

Communauté Génie des Procédés - UNIT

- Recenser les ressources numériques existantes en Génie des Procédés,
- Identifier les (nouveaux !) besoins pédagogiques,
- Motiver les personnes et établissements désirant s'engager dans la réalisation de modules de formation numériques.
- Concevoir et réaliser un portail GP - UNIT

• **Projet uTOP** de réalisation de modules de formation FOAD orientés métiers



- **Etudiants** : Identifier facilement les formations,
- **Entreprises** : Adaptation de formations,
- **Etablissements** : Offres FOAD, valorisation cours TICE
- **UNIT** : Structuration de l'offre, Utilisation des modules

- Expertise des modules en Lorraine, Travail proche de celui réalisé dans le cadre d'UNIT...

> GT FORMATION DE LA FGL

- Directeurs des études des 19 écoles de chimie et de génie chimique de la Fédération
 - + Jean-Marc Heintz, Directeur ENSCBP Bordeaux
- Plusieurs réunions par an (Paris)
 - Partage d'expériences
 - Evolution de la CTI en matière de formation
 - Classes prépa des INP
 - Evolutions pédagogiques
 - Projets formation FGL communs

> FORMATIONS EN GENIE DES PROCEDES

- Quels sont les besoins fondamentaux
- Quels domaines d'application ?
- Intégration des Sciences de l'Ingénieur ?

Laurent PRAT, A7

Les constats montrent des « pôles d'attraction » qui sont souvent contradictoires :

- Réduction des heures des formations et de présentiel pour aller vers l'auto-apprentissage, ajout de modules « humanités », volonté de former des non-spécialistes, adaptables et capables de changer d'emploi et de domaines d'application.
- Besoin des grands groupes industriels d'avoir des diplômés avec une excellente base théorique sur les fondamentaux, tout en étant capable d'apporter dans l'entreprise de nouveaux concepts et de nouveaux outils.

Les constats montrent des « pôles d'attraction » qui sont souvent contradictoires

...

- Besoin de faire diffuser les fondamentaux et une « culture Génie des Procédés » dans les PME/PMI
- Changements des apprenants. Nouvelles manières d'apprendre et nouvelles manières de considérer l'apprentissage.
- La part du Génie des Procédés dans nos formations est très diverse, en temps consacré, en objectifs pédagogiques, en positionnement. Nous allons donc essayer de broser ensemble le paysage actuel de l'enseignement de cette discipline.

> FORMATIONS EN GENIE DES PROCEDES

- **Quel est le socle commun ?**
 - Quels fondamentaux pour quel type de formation
- **Quels sont les métiers et les domaines d'application ?**
 - Quelles évolutions des métiers et des étudiants
- **Quelles sont les contraintes majeures qui apparaissent et les opportunités ?**
 - Quelles évolutions des enseignements sur 15 ans (à relier au point précédent)

> **MODES DE FORMATION**

Intérêt des technologies numériques
dans l'enseignement supérieur

Laure ENDRIZZI, IFE - ENS Lyon



Formations en génie des procédés : quels modes de formation pour quels contenus ?

Paris, CNAM, 11 avril 2013

Intérêt des technologies numériques dans l'enseignement supérieur ?

Laure ENDRIZZI

INSTITUT FRANÇAIS DE L'ÉDUCATION

Service Veille et Analyses

<http://ife.ens-lyon.fr/vst/>

2003-2013 – dix ans de veille sur les questions vives en éducation

- 6 revues de littérature sur l'enseignement supérieur, dont :
 - Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités
DA n°78, octobre 2012
 - Savoir enseigner dans le supérieur : un enjeu d'excellence pédagogique
DA n°64, septembre 2011
 - Réussir l'entrée dans l'enseignement supérieur
DA n°59, décembre 2010



**Et si Petite Poucette n'existait
pas (encore)...**

VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont techno-compétents parce qu'ils utilisent beaucoup les TIC.

FAUX

- Des pratiques essentiellement récréatives, qui ne nourrissent pas les pratiques académiques (transfert)
- Des pratiques souvent peu spectaculaires, voire normatives et routinières (homme simplifié)
- Une boîte à outils limitée, des technologies avancées peu utilisées
- Une faible capacité à adopter des technologies nouvellement introduites : followers vs leaders (autonomie)

1 étudiant sur 2 a des usages basiques

Fracture dans l'amplitude des usages

De la génération Y à la génération C qui Crée, Communique, Collabore ?

- Débat lancé fin 1990, début 2000
 - Tapscott (1998), Howe & Strauss (2000)
 - Prensky (2001) : digital natives / digital immigrants
- Une génération exposée depuis la naissance aux TIC qui
 - serait naturellement techno-compétente
 - serait adepte du jeu, des échanges en ligne et des mondes virtuels
 - penserait et agirait différemment (multitâche, esprit d'équipe, concentration faible, impatience...)
 - serait agent d'une révolution transformant la société
 - apprendrait autrement (styles d'apprentissage uniques)
 - aurait des caractéristiques biologiques uniques (mutation génétique)
- des arguments binaires, peu questionnés de prime abord
 - Ceux nés dans les années 80 et au-delà / les autres
 - Ceux qui possèdent les compétences numériques / les autres

Des arguments attractifs...

- Des arguments qui, au delà des interventions de M. Serres, irrprennent nos représentations et pas mal d'analyses **prospectives**
- Certains travaux de l'IPTS (institute for prospective technological studies) en Europe

“The overall vision is that personalisation, collaboration and informalisation (informal learning) will be at the core of learning in the future. These terms are not new in education and training but they will become the central guiding principle for organising learning and teaching. The central learning paradigm is thus characterised by lifelong and life-wide learning and shaped by the ubiquity of Information and Communication Technologies (ICT)”. (Redecker et al., 2011)

- Les analyses du Pew Research Center (USA) sur les « Millennials »
- Certains travaux d'Educause (USA), dont les « Top 10 issues »
- Les études prospectives du NMC (new media consortium) dans le cadre du projet Horizon

On ne naît pas agile...

- Petite Poucette, entre déterminisme et spéculation : un stéréotype ? un idéal-type ?
En tous cas, un portrait infirmé par les recherches empiriques récentes
- Un déni de complexité qui présente des risques
 - Sur-estimation des compétences des étudiants (y compris par eux mêmes)
 - Sur-estimation du décalage étudiants / enseignants
 - Sous-estimation d'autres facteurs internes et externes
 - Âge, genre, origine socio-économique, discipline et année d'études, modalités (à distance ou pas) et statut (autochtone ou international)
 - Sous-estimation de l'intérêt de la formation et de l'accompagnement (rôles figés des acteurs, étudiants et enseignants)
 - Sous-estimation de la vulnérabilité des acteurs : l'homme « augmenté » cache l'homme « simplifié » (JM Besnier)
 - Sous-estimation des questions d'accès et d'équipements
- Le potentiel d'usages accroît les inégalités

Les étudiants ne forment pas une cohorte homogène et unique

- Des pratiques intra-générationnelles divergentes et des pratiques inter-générationnelles convergentes.
- Des groupes hétérogènes aux intérêts, motivations et comportements variés et variables selon les contextes, dès qu'on observe au-delà des usages de base (Bennett, 2008)
 - Jones et al. (2010) : des variations liées notamment à la capacité d'adopter les technologies nouvellement introduites > autonomie
- Des typologies alternatives : mais ½ étudiant a des usages basiques
 - Kennedy et al. (2010) : power users (14%), ordinary (27%), irregular (14%), basic users (45%)
 - ECAR Study > innovators (pionniers), early adopters (précoces), mainstream adopters (majoritaires), late adopters (tardifs) and laggards (retardataires)
 - Van den Beemt (2010) : traditionalist (interacting) ; gamers (performing) ; networkers (interchanging) ; producers (authoring).
- Des pratiques souvent peu spectaculaires, voire normatives ou encore routinières > **fracture dans l'amplitude des usages**
 - Une boîte à outils limitée, des technologies avancées peu utilisées
 - des usages récréatifs plus importants et qui augmentent plus vite que les usages « académiques »

VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont critiques vis-à-vis des enseignants qui utilisent peu les TIC.

FAUX

- Ils sont satisfaits des fonctionnalités de communication et d'accès aux ressources fournies par les plateformes (côté pratique plébiscité)
- Une technologie n'est pas identifiée comme un besoin : pas de demande naturelle pour plus de web 2, blog, wiki, monde virtuels, simulation
- Ils ne souhaitent pas que les cours à distance remplacent les cours en présentiel, ni que les CM soient supprimés
- Ils sont critiques quand les TIC sont mal utilisées et trouvent que les enseignants ont une vision partielle des dispositifs numériques

Une préférence constante
pour un usage modéré des TIC

La qualité est ailleurs : cohérence, communication

Dépendance et incompétence

- Une présomption d'incompétence
 - Des lacunes importantes pour tout ce qui concerne l'évaluation de l'information - effet "vu dans Google"
 - Appréhension superficielle des questions de plagiat, de droit d'auteur et d'identité numérique
- Pas d'évolution radicale des pratiques d'études
 - Les pratiques académiques ne se développent pas par rapport à un ensemble de technologies universellement disponibles, mais sont des réponses directes aux exigences des enseignants dans les cours.
 - Le temps consacré au travail en dehors des cours est faible

« Our data does not support the suggestion that young students exhibit radically different learning styles. Instead, our findings suggest **a deficit of learning literacies and a dependency on guidance** from lecturers amongst students. Conventional forms of teaching appear to encourage students to passively consume information. » (Margaryan et al, 2011).

Pas de nouveaux styles d'apprentissage mesurables

- Les processus cognitifs ne semblent pas encore impacter, on observe aucune mutation génétique, mais...
- Les stimulations modifient les zones du cerveau activées par nos sens, notre réflexion, nos émotions
 - Une mémoire « externalisée » > on se souvient du où et quand car l'information est accessible
 - Une mémoire de travail encore limitée > on n'est pas doué pour le multitâche
 - La lecture sur écran est plus exigeante que la lecture de l'imprimé car elle est sélective (choix des liens, esprit critique...)
 - Quelques recherches montrent un affaiblissement de l'intelligence verbale au profit de formes d'intelligence plus visuo-spatiales

Des perceptions décalées ?

- Chez les « immigrants », croyance que le **décalage persistant entre les pratiques numériques des jeunes et les méthodes pédagogiques** dans un environnement formel est **préjudiciable à l'apprentissage** > pas de recherche probante
 - mais les étudiants sont satisfaits des fonctionnalités de communication et d'accès aux ressources fournies par les plateformes pédagogiques
 - Ils ne souhaitent pas que les cours à distance, perçus comme adaptés aux apprentissage solitaires, remplacent les cours en présentiel.
 - savoir explorer les potentialités d'un outil ou se saisir des opportunités d'apprentissage reste une compétence peu répandue ; plus de followers que de leaders
 - Selon les étudiants, les enseignants ont souvent une vision parcellaire, limitée du dispositif de formation, alors qu'ils se pensent technophiles

Bonne nouvelle !

Ces décalages sont marginaux dans les pays d'Europe du nord et en Allemagne et sont plus marqués dans le sud de l'Europe, y compris en France.

Des perceptions décalées ?

- Cf projet européen Hy-Sup et projet québécois de la CRÉPUQ
- Enseignants et étudiants s'estiment compétents mais les uns sont des grands consommateurs de technologies « standard » (courriel, diaporama) et les autres se basent sur leurs expériences récréatives.
- Les 2 sont en recherche de méthodes ou d'outils plus « pratiques », pour être plus efficaces
- Les enseignants...
 - pensent que les étudiants sont demandeurs de pédagogies plus actives, s'ennuient en CM et préfèrent l'apprentissage visuel
 - sous-estiment les préférences des étudiants pour des activités collaboratives et pour le multitâche
- Alors que les étudiants...
 - sont en recherche de plus de cohérence et de plus de communication entre pairs et avec les enseignants
 - sont persuadés que les technologies ne garantissent pas la qualité d'un cours : l'adoption d'une nouvelle technologie doit être « évidente »

Mais alors que veulent-ils?

- Une préférence constante pour un usage « modéré » des TIC
- Une appréciation positive des services considérés comme « pratiques » (communication et accès aux ressources)

*« Le facteur qui explique le mieux la perception positive qu'ont les étudiants par rapport à un cours, c'est la qualité de l'enseignement et de l'expérience vécue en classe, avec, en tête, **le sentiment que le cours offre des défis intellectuels intéressants, la perception que les exposés magistraux sont utilisés à bon escient et le sentiment que le matériel offert est pertinent et signifiant** » (Crépuq, 2012).*

Bonne nouvelle !

Les étudiants réagissent positivement à tout changement pédagogique bien conçu, bien expliqué et bien articulé dans le cours et avec les autres cours du programme.

VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont plus performants quand les TIC sont utilisées.

FAUX

- Aucune « preuve » d'un impact des TIC sur les performances – « no significant difference » (Russell, 2001)
- Les TIC ont du potentiel :
 - Promouvoir autonomie et contrôle dans le cadre d'apprentissages auto-régulés (avec EPA)
 - Faciliter la recherche, stimuler la communication et le travail collaboratif : apprentissages par enquête et par la discussion
 - Encourager les pratiques d'étude informelles (anywhere, anytime)
- Mais pas dans n'importe quelles conditions : ssi la pédagogie prime sur la technologie

La question n'est pas « avec » ou « sans »

La valeur ajoutée est dans la pédagogie



Lien entre pédagogie et technologie ?

Des recherches +- complexes (Charlier)

- Des recherches basiques de type méta-analyses (avec ou sans telle ou telle technologie) pour justifier telle ou telle décision
- Des recherches visant à analyser les pratiques pour comprendre les effets sur les apprentissages (styles)
- Des recherches visant à comprendre les changements associés aux usages et les conditions de ces changements pour favoriser leur développement (qualité, pérennité)

Plusieurs niveaux d'analyse
répondant à des logiques différentes

**En France, émiettement et manque de
cumulativité des recherches**

Lien entre pédagogie et technologie ?

Technologie > pédagogie

la technologie (et ses affordances) préfigure l'activité d'apprentissage ?

Pédagogie > technologie

la valeur ajoutée dépend de la richesse du dispositif

- La valeur ajoutée n'est pas que dans l'accès aux contenus (pédagogie par accident) (Morgan)
- Les dispositifs les plus efficaces : centration sur l'apprentissage, exploitation de la flexibilité, stimulation du développement professionnel (Lebrun)

Toutes les pédagogies ne se valent pas

>> L'efficacité réside dans l'intention <<

Toutes les pédagogies ne se valent pas

- Les modalités portant sur la médiation du contenu influencent plus les apprentissages que les interactions (Schmid)
- L'interactivité permet des apprentissages plus profonds et des expériences plus pleines en termes participatif et réflexif (Law)
- L'efficacité est supérieure quand les TIC sont utilisées en complément des méthodes traditionnelles en présentiel (Tamim)
- L'ingénierie est « payante » dans un cours hybride > contenu absorbé plus rapidement (Lovett, Bowen)
- Les dispositifs centrés sur l'enseignement ont un effet systématiquement plus faible

Importance de miser sur la variété et la complémentarité

Un potentiel pour renforcer l'engagement des étudiants et des enseignants >> MOTIVATION



Pour une nouvelle écologie de l'enseignement et de l'apprentissage

Implications pour les décideurs et cadres

- Cesser de raisonner en termes de déficit
- Relativiser les prédictions, notamment celles de l'IPTS en Europe, celles de Pew Internet et d'Educause aux États-Unis,...
- Aucune nécessité « impérieuse » de changer radicalement le système ni l'institution
- mais un besoin de **comprendre comment les changements sont en train d'opérer** > plus de recherches
 - Pour s'assurer que les EES possèdent des infrastructures et des équipements de qualité
 - Pour évaluer l'offre de cours en ligne et les modalités présence / distance dans les EES français
 - Pour savoir quelle(s) valeur(s) les étudiants attribuent ou pas aux technologies dans différents contextes
- Un rôle à jouer dans la régulation de l'offre de formations en ligne sur un marché mondialisé ?

Pour les établissements d'enseignement supérieur

- Soutenir des recherches approfondies pour **évaluer l'existant** et penser le changement
- Ne pas perdre de vue la diversité du « corps » étudiant et avoir à l'esprit que les étudiants ont **besoin de soutien** dans leurs pratiques numériques
- Se mobiliser et mobiliser les « **équipes pédagogiques** » autour de la conception pédagogique des cours et des programmes d'études
- Ne pas négliger le **développement professionnel** (des enseignants et des personnels qui les accompagnent) et fournir des **opportunités pour travailler autrement** avec les technologies
- Et évidemment posséder les infrastructures et les équipements adaptés (à l'établissement)
 - Miser sur plus de services personnalisés ou sur l'informatique dans les nuages ?
Un choix qui affecte les fonctions cœur de l'établissement

Importance du rôle des acteurs

- Urgence à recentrer les approches du changement sur les acteurs et à **renforcer leurs capacités** (empowerment)
 - Au delà des impératifs de renouvellement matériel et logiciel > un budget pour...
 - ... Outiller les établissements avec les ressources humaines adéquates
 - ... Penser la formation et l'accompagnement > **littéracie numérique**
- Et favoriser l'inter-dépendance des acteurs pour permettre aux pratiques d'évoluer par proximité
- Au delà des personnes, favoriser l'engagement des entités prescriptrices en matière d'organisation collective :
 - « équipes pédagogiques », départements, établissements
 - L'évaluation des formations et des enseignements : un levier

Qualité des enseignements (Romainville)

- Un enseignement qui permet la maîtrise par les étudiants des acquis attendus : connaissances et compétences ; acquisition de savoir-faire généraux (raisonnement, rigueur), formation à la responsabilité et à l'autonomie (être acteur de sa formation)
- Un enseignement ouvert à la diversité des publics et des profils : prise en compte des acquis préalables, rythme de progression adéquat, ouverture aux questions, accompagnement des étudiants
- Quelques indicateurs :
 - contenu correspondant aux objectifs annoncés
 - contenu adapté aux connaissances préalables des étudiants ; articulé aux autres cours de la formation
 - clarté de la présentation et des explications ; équilibre théorie, exemples et applications pratiques
 - pertinence et adaptation des supports utilisés en cours ; mise à disposition raisonnée de ressources pédagogiques
 - place suffisante pour les questions des étudiants, possibilités d'interactions entre les étudiants
 - aide et soutien fournis par l'enseignant > sa capacité à changer de rôle, càd à agir comme « accompagnant »
 - adéquation contenu du cours / sujet d'examen

Implications pour les enseignants et accompagnants

- être attentif à la **diversité des pratiques étudiantes** et ne pas se focaliser sur la soi-disante fracture générationnelle
- Urgence de donner la priorité à la pédagogie et de s'affranchir des soi-disantes attentes des étudiants > **ingénierie**
- Adopter une **approche écologique plus globale** (intelligence collective) des cours et des fonctions autour de l'enseignement
- En restant prudent avec les approches de type « one size fits all » > **pédagogie différenciée**
- Développer une **compréhension plus approfondie des affordances** des technologies et de la manière dont elles peuvent soutenir différentes pratiques d'enseignement
- Miser sur les plus-values (**accès aux ressources, communication et travail collaboratif**) et des **articulations innovantes entre présence et distance**
- Ne pas hésiter à s'engager dans une démarche de recherche-action : **approche expérientielle de l'enseignement** et évaluation de son efficacité (SoTL)

Leviers de la rénovation pédagogique

- Concertation, approche programmes, APC et évaluation
- Ne pas négliger la littératie numérique : rapport circulaire et systémique entre outils, usages et méthodes pédagogiques
- L'enjeu, c'est l'autonomie et ce n'est pas un pré-requis : présomption d'incompétence et conscience de la dépendance à la consigne
- Inventer des articulations nouvelles entre présence et distance
- Prendre en considération l'architecture des bâtiments et des salles de classe

Acquis d'apprentissage (LOs) :
capacités, contextes, contenus

Alignement pédagogique
OUTILS – OBJECTIFS – MÉTHODES

Quelles méthodes actives (Lebrun) ?

- Le savoir est déjà transmis > enseigner, c'est fournir des occasions d'apprentissage
- Des méthodes ancrées dans un **contexte** actuel et qui fait sens,
- qui offrent un large éventail de **ressources**,
- qui mobilisent des **compétences de haut niveau**,
- qui s'appuient sur des **interactions** entre les divers partenaires de la relation pédagogique,
- qui conduisent à la **production** de "quelque chose" de personnel (nouvelles connaissances et compétences, projets, solutions d'un problème, rapports, objets techniques ...)

Le « learning by doing » ne suffit pas

**Étape 1 : utiliser soi-même les outils
pour mettre de l'ordre dans le désordre**

Quand la distance redonne de la valeur à la présence...

- La classe inversée (*flipped classroom*) :
 - Des cours magistraux à distance et travaux pratiques en présentiel
 - Des espaces « physiques » repensés > learning centres
 - Les potentiels de la distance permettent de réinventer l'activité en présence
 - Une nouvelle légitimité pour l'enseignant chef d'orchestre des opportunités d'apprentissage
- Les conférences de TED, la Khan Academy, les podcasts,...

Class is for conversation, not dissemination

Repenser présence / distance
enseigner / apprendre
espace (mobilité) / temps (flexibilité)

Flipper la classe, c'est... (Lebrun)

- Mieux utiliser les **espaces** (mobilité, présence-distance) et les **temps** (flexibilité, synchrone-asynchrone) de l'enseigner et de l'apprendre
- Proposer une formation **plus individualisée** et davantage en résonance avec les rythmes, les styles et les activités de chacun
- Mieux balancer la nécessaire **transmission** des savoirs et le **développement des savoir-faire et savoir-être, des compétences et de l'apprendre à apprendre**
- Rendre les étudiants davantage actifs et interactifs, **plus impliqués**
- Répondre à des **questions que les étudiants se posent** plutôt que répondre à des questions qu'ils ne se posent pas

Pour les enseignants....

Pas besoin de tout flipper en même temps !

Gare aux effets de mode !

« Un nouvel objet technique apparaît dans le paysage social ; son introduction en formation vise à mettre en valeur la capacité d'adaptation et de modernisation des établissements ; le discours du politique va dans le même sens, d'autant plus aisément que des accords sont passés avec le secteur industriel ; des expériences pédagogiques conduites par des « innovateurs » se succèdent durant quelques années, impulsées par des mesures incitatives et des financements publics régionaux, nationaux et/ou européens ; des études et des enquêtes sont conduites sur les « nouvelles » pratiques, financées en partie par ces mêmes instances ; au bout d'un certain temps, de plus en plus court, un autre objet apparaît reléguant le précédent avant toute généralisation ou analyse cumulative des pratiques observées, sans évaluation ni bilan prospectif des acquis et des pertes associés à ces pratiques et finalement, sans effet significatif sur les structures ou le fonctionnement de l'institution. » (Albero, 2011).

Bibliographie

3 enquêtes « complexes » dont 1 longitudinale

Dahlstrom E. (2012). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2012*. Louisville: Educause Center for Applied Research.

Deschryver N. & Charlier B. (dir.) (2012). *Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. Rapport final Hy-Sup*. Bruxelles : Commission européenne.

Fusaro M. & Couture A. (dir.) (2012). *Étude sur les modalités d'apprentissage et les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement*. Montréal : CRÉPUQ.

3 revues de littérature complémentaires

Jones C. & Shao B. (2011). *The Net Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education*. York: Higher Education Academy.

Pedró F. (2012). *Connected Minds: Technology and Today's Learners*. Paris : OCDE.

Smith E. (2012). The Digital Native Debate in Higher Education: A Comparative Analysis of Recent Literature. *Canadian Journal of Learning and Technology*, vol. 28 n°3.

Ce n'est pas urgent, mais je commence aujourd'hui...



> RETOURS D'EXPÉRIENCES DE FORMATIONS À DISTANCE

Marie DEBACQ & Isabelle GONON, CNAM

The image is a horizontal composite. The left half shows a close-up of a woman with dark hair, looking down and to the right. The right half shows a large, dense crowd of people sitting on the floor in a room with wood-paneled walls, likely attending a lecture or conference. The text 'Le numérique pour la FOD au Cnam' is overlaid in white, bold font across the center of the image.

**Le numérique pour la FOD
au Cnam**

Des outils pour les formations à distance

- Un site web pour les cours, c'est-à-dire une plateforme de formation en ligne : Plei@d
 - Organisation et accès des utilisateurs inscrits
 - Vue élève et vue enseignant
- Des outils pour enregistrer et diffuser les cours sur Internet :
 - studios d'enregistrement de cours présentiels
 - logiciels de création de vidéos enrichies
 - solutions de webconférence
- D'autres outils pour créer des documents pédagogiques

La plateforme :Plei@d

The image shows a screenshot of a web browser window displaying the Plei@d website. The browser's address bar shows the URL `idf.pleiad.net`, which is circled in blue. The website header features a map of France with the Île-de-France region highlighted in blue. A red login overlay is positioned on the right side of the page, titled "Se connecter à Plei@d". It contains the following fields and elements:

- Identifiant :
- Mot de passe :
- [mot de passe perdu ?](#)
-

Below the map, the text "Bienvenue sur Plei@d Ile De France" is visible, followed by "Pour accéder à vos cours et utiliser les outils Plei@". A small video thumbnail is located in the bottom left corner, with the text "Découvrez Plei@d en quelques minutes grâce à cette vidéo de présentation." and the "le cnam" logo below it.

Firefox Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils Fenêtre Aide Plei@d - Environnement numérique de travail

idf.pleiad.net/Fr/index.php

- ▶ F10212-FOD-CEP-Semestre 2-Prospective et développement durable des entreprises II
- ▶ PRS213-FOD-CEP-Semestre 1-Prospective et développement durable des territoires et des réseaux I
- ▶ PRS214-FOD-CEP-Semestre 2-Prospective et développement durable des territoires et des réseaux II

Fod-MS Travail, orientation, formation

- ▶ FAD113-FOD-CEP-Semestre 1-Organisation des apprentissages et professionnalisation
- ▶ FAD113-FOD-CEP-Semestre 2-Organisation des apprentissages et professionnalisation
- ▶ FAD114-FOD-CEP-Semestre 2-Développement des compétences en situation de travail

FOD Ecole Sciences Industrielles et Technologies de l'Information (SITI)

Les UE notées -FS- ne sont pas totalement accessibles à distance mais comporte parfois des regroupement à **présence obligatoire**. Elle sont dites "hybrides". Vérifiez auprès de vos enseignants.

Fod-SITI Chimie, alimentation, santé, environnement, risque

- ▶ BCA104-FOD-CEP-Semestre 2-Nutrition et sécurité alimentaire
- ▶ BCA105-FOD-CEP-Semestre 1-Macroconstituants des matières premières de l'agro-industrie
- ▶ BCA119-FOD-CEP-Semestre 1-Conservation de produits de l'agro-industrie
- ▶ BCA120-FP-CEP-Semestre 2 Filières de l'agro-industrie et technologies associées
- ▶ BLG001-FOD-CEP-Semestre 1-Biologie fondamentale
- ▶ B1005-FOD-CEP-Semestre 1-Bases de bioexpérimentation
- ▶ B1000-FOD-CEP-Semestre 2-Physiologie en vue des applications
- ▶ C1002-FOD-CEP-Semestre 1-Hydrodynamique
- ▶ C1003-FOD-CEP-Semestre 2-Automatisation et optimisation de procédés chimiques et pharmaceutiques
- ▶ CG1005-FOD-CEP-Semestre 1-Prévention du risque chimique
- ▶ **CGP106-FOD-CEP-Semestre 1-Génie des procédés. Chimie minérale : les grandes filières industrielles - Schémas et bilans**
- ▶ CGP107-FOD-CEP-Semestre 2-Génie des procédés : Thermodynamique
- ▶ CGP108-FOD-CEP-Semestre 2-Génie des procédés, pétrochimie et chimie industrielle organique : les grandes filières organiques - Schémas et bilans
- ▶ CGP109-FOD-CEP-Semestre 1-Génie des Procédés : Opérations unitaires fondamentales
- ▶ CGP212-FOD-CEP-Annuel-Génie chimique - optimisation - évaluation économique
- ▶ CGP212-FOD-CEP-Semestre 2-Génie chimique - optimisation - évaluation économique
- ▶ CGP218-FOD-CEP-Semestre 1-Génie Chimique : Réacteurs et Informatique
- ▶ CGP219-FOD-CEP-Semestre 1-Génie chimique : Opérations unitaires de transferts couplés
- ▶ CGP219-FOD-CEP-Semestre 2-Génie chimique : Opérations unitaires de transferts couplés
- ▶ CHG001-FOD-CEP-Semestre 1-Bases scientifiques pour la chimie et la biologie (1)
- ▶ CHG003-FOD-CEP-Semestre 1-Chimie Générale 1
- ▶ CHG004-FOD-CEP-Semestre 2-Chimie Générale 2
- ▶ CHG017-FOD-CEP-Semestre 1-Chimie Générale 1

RSS 12/02 - [NFP136-FOD-CEP-Semestre 2...] Information concernant le fonctionnement de l'UE NFP136-FOD
idf.pleiad.net/Fr/seance-10160-0-0-no.html

Voir toutes les news Fermer

Affichage du cours, vue élève

idf.pleiad.net/Fr/ressource-0-10160-35636-112127-no.html#35636

Cnam Paris CEP

Isabelle *Gonon - Dernière connexion : 08/04/2013 10:14 Reconexion

Pleiad Environnement numérique de travail

Accueil >> CGP106-FOD-CEP-Semestre 1-Génie des procédés. Chimie minérale : les grandes filières industrielles - Schémas et bilans

Vue : **Auditeur**

Télécharger

Page : 2 sur 19

Zoom auto

Composition

Gaz	Pourcentage
Azote	78,08%
Oxygène	20,95%
Argon	0,934%
Autres gaz	0,036%

02. L'eau

03. L'air / l'azote / l'ammoniac / l'acide nitrique

01. Air

- 02. Enregistrement air
- 03. Azote
- 04. Ammoniac
- 05. Enregistrement
- 06. Acide nitrique
- 07. Acide nitrique suite
- 08. Enregistrement Azote
- 09. Enregistrement suite

04. Soufre et Chlore

Vue enseignant : gestion des séances d

The screenshot shows the PleiAd interface for a teacher. The browser address bar shows 'idf.pleiad.net/tuteur/seance/view-10160-35636.html'. The page title is 'Cnam Paris CEP'. The main content area is titled '03. L'air / l'azote / l'ammoniac / l'acide' and includes sections for 'Informations', 'Gestion des documents', and a list of documents. A floating panel on the right provides session management options:

- Statut:**
 - ✓ Cette séance est **active**
 - ✓ Cette séance est **publique**
 - ✓ Le forum de cette séance est **fermé**
 - ✓ Le wiki de cette séance est **fermé**
- Outils:**
 - ➖ Désactiver cette séance
 - 👤 Définir comme séance de groupe
 - 🏠 Définir comme séance d'accueil
- Communication:**
 - 💬 Ouvrir le forum de la séance
 - 📄 Ouvrir le wiki

Vue enseignant : gestion des documents

Browser address bar: idf.pleiad.net/tuteur/document/view-10160-35636-112127.html

Cnam Paris CEP

Map of France with Cnam locations

Communiquer

Séances de cours

- 00. Planning et examen
- 01. Séances Alain Delacroix
- 02. L'eau
- 03. L'air / l'azote / l'ammoniac / l'acide nitrique
- 01. Air**
- 02. Enregistrement air
- 03. Azote
- 04. Ammoniac
- 05. Enregistrement
- 06. Acide nitrique
- 07. Acide nitrique suite
- 08. Enregistrement Azote

Plei@ad
Environnement numérique de travail

>> CGP106-FOD-CEP-Semestre 1... >> 03. L'air / l'azote / l'a >> 01. Air

01. Air

Informations

Il n'y a aucune information, cliquer sur ce lien pour les modifier.

Gestion des fichiers /

Voici les fichiers présents dans ce document. Le fichier précédé de de chargement du document. Ce fichier peut faire appel à d'autres fichiers dans un seul document Plei@d.

Pour sélectionner un autre fichier "principal", il vous suffit de cliquer sur

cgp106 - L-air.pdf

Ce document est **actif**
 Ce document est un **support de cours**

Outils

- Désactiver ce document
- Diffuser ce document (Podcast)
- Changer de type de document
- Ré-initialiser le suivi

Envoyer un fichier

Parcourir...

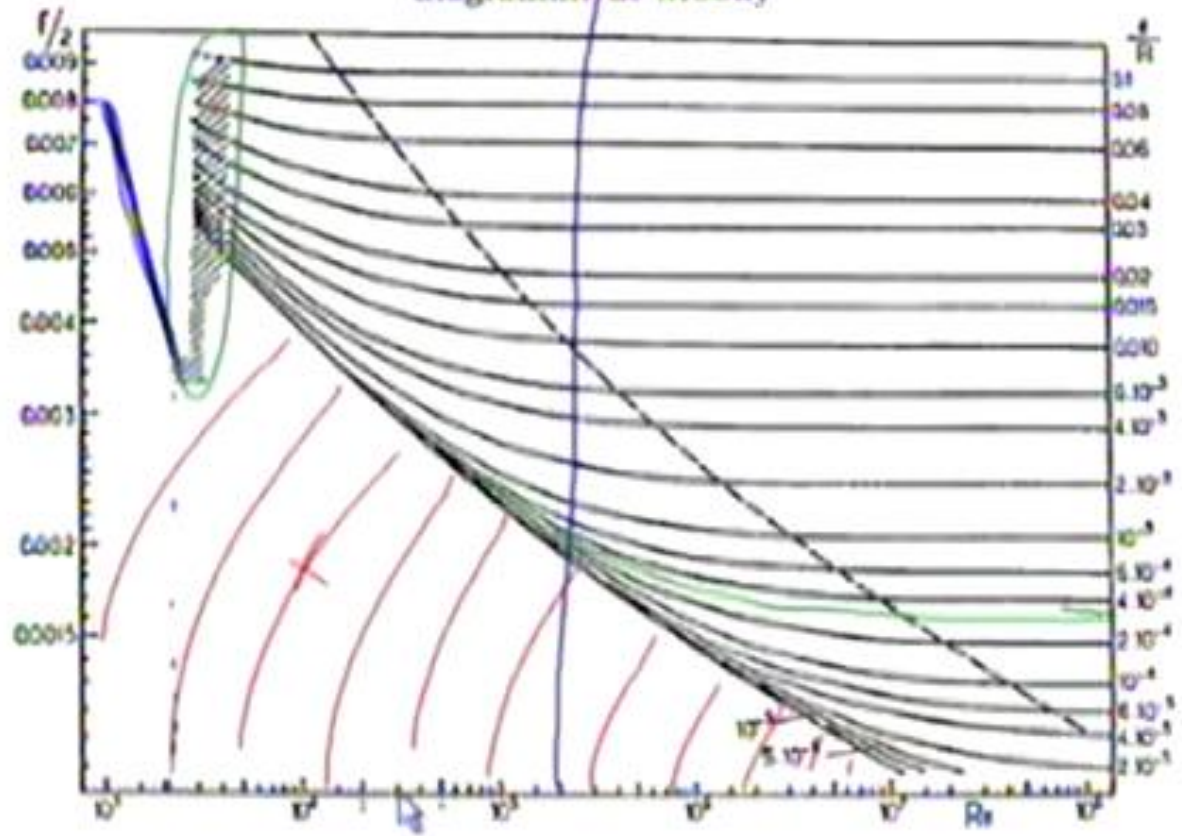
Décompresser l'archive sur le serveur

Envoyer

Enregistrement des cours pour diffusion en streaming sur Internet (direct et/ou différé)

- Studios d'enregistrement d'un dispositif de cours classique (en présentiel) produisant des vidéos intégrant le professeur filmé, le tableau blanc numérique, l'écran de l'ordinateur.
- Logiciels de capture vidéo de l'écran de l'ordinateur, de la voix et de l'image de l'enseignant devant son PC
- Solution de webconférence (classe virtuelle en direct et enregistrée pour diffusion en différé)

diagramme de Moody



Mis en pause

301Kbits/s 56:34 / 3:11:42

0:00

I.Gonon DTICE Avril 2013

3:11

Enregistrement de courtes leçons avec captation de l'écran du PC du prof et l'image de la webcam

□ Introduction

- Éléments de définition
 - Différentes perspectives sur l'entreprise
 - Intérêt et limites du regard de l'économiste
 - Théorie des coûts de transaction, la voie de la modélisation micro-économique
 - limites de l'hypothèse de rationalité des acteurs
 - La gestion comme des pratiques raisonnées et une théorie de l'action
- Les acteurs de l'entreprise
 - Actionnaires, salariés, clients, fournisseurs et autres partenaires
 - La gouvernance
- Les types de ressources à mobiliser
- Les deux grands cycles qui traversent l'entreprise:
 - l'exploitation et le renouvellement
 - L'enjeu de la discontinuité des flux
- Synthèse

Pr. Thomas Durand - MSE 146 - Cnam



|| Mis en pause

(...) 256Kbits/s 0:09 / 31:03

Solution de création de vidéos enrichies avec chapitrage et indexation



La communication

01:23

La communication

01:24

La communication

Les différents modes de communication

Le processus de communication

L'élaboration d'une action de communication

Gérer la communication

▣ Le mix de communication intégré

Plan d'ensemble qui évalue les rôles respectifs des différents modes de communication et les combine pour atteindre cohérence et efficacité.

- Création d'un poste de directeur de la communication
- Émergence d'une philosophie relative au rôle et au poids relatif de chaque moyen de communication
- Analyse de tous les investissements de communication par produit, type d'activité, étape du cycle de vie, effet recherché, etc., pour en améliorer la gestion
- Coordination des différentes actions de communication et leur programmation dans l'espace et dans le temps

ICSV David Deillie

Solution de webconférence : réunion ou classe virtuelle

poly_exo1.jpg
Plein écran
Vidéo

1. Oxydation du sulfure de zinc

Des particules sphériques de sulfure de zinc (1 mm de rayon) sont brûlées dans un courant d'oxygène à 1 atm, sous 1 atm et à 900°C. La réaction est : $2 ZnS + 3 O_2 \rightarrow 2 ZnO + 2 SO_2$.

On suppose que la réaction suit le modèle du cœur rétrécissant. Calculer le temps nécessaire pour obtenir la conversion complète de la particule ainsi que la résistance relative correspondant à la diffusion dans les cendres. (On suppose que la résistance au transfert dans le film est négligeable.)

Données : densité du solide : $\rho_s = 0,0425 \text{ mol cm}^{-3}$
 constante de vitesse de réaction : $k = 2 \text{ cm/s}$
 diffusivité des gaz dans les cendres : $D_c = 0,08 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$

modèle à cœur rétrécissant avec résistance au transfert dans le film négligeable :

$$t = \frac{\rho_s \cdot R^2}{6 \cdot b \cdot D_c \cdot C_{g0}} \left[1 - 3(1-X)^{3/2} + 2(1-X) \right] + \frac{\rho_s \cdot R}{b \cdot k \cdot C_{g0}} \left[1 - (1-X)^{3/2} \right]$$

Conversion complète (X=1) :

$$\tau = \frac{\rho_s \cdot R}{b \cdot C_{g0}} \left(\frac{R}{6D_c} + \frac{1}{k} \right) = 5430 \text{ s} \quad (\approx 90 \text{ min})$$

Annotations :
 - $\frac{\rho_s}{R \cdot T}$: pour avoir coeff stoechiom 1 devant l'oxygène fluide
 - $\frac{R}{6D_c}$: $20,85 \text{ s m}^{-1}$
 - $\frac{1}{k}$: 50 s m^{-1}
 - $\left[\dots \right]$: contributions de la diffusion dans les cendres et de la réaction du même ordre de grandeur !
 - Calcul : $\frac{0,0425 \times 10^{-3}}{8,314 \times (900 + 273)}$ (avec 1 atm)
 - 900°C : constante des gaz parfaits

Participants (5)

- Hôtes (1)
 - Génie Procédés
- Présentateurs (3)
 - christophe james
 - Sylvie Gineston
 - yvan barrot
- Participants (1)
 - rolandmavoungoucoulibaty

Conversation (Tout le monde)

Sylvie Gineston: C'est la simplification du K''

Sylvie Gineston: Oui c'est non

Sylvie Gineston: OUI c'est OK !!

Sylvie Gineston: Moi avec Cag0,83 mol m-3 mais pour calculer t=5440 il faut mettre en mol.cm-3

Sylvie Gineston: donc Cag=0,83 10-6 mol . cm-3

0:47:40/1:38:43

Egalement dans la boîte à outils numériques :

- Pour créer des supports de cours structurés de manière pédagogique :
 - une chaîne éditoriale, Scénari-Opale
 - des logiciels de mind mapping
 - etc.

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

isabelle.gonon@cnam.fr



Diplôme d'ingénieur Cnam en Génie des Procédés à distance

Retour d'expérience

École Siti "Sciences industrielles & technologies de
l'information"
département Caser "Chimie, alimentation, santé,
environnement, risque"

Le Cnam



Depuis 1794 :

- ☞ formation ouverte à tous,
 - pas de sélection à l'entrée
- ☞ partout
 - le réseau : centre parisien, centres régionaux et à l'étranger
- ☞ et tout au long de la vie.
 - formation continue ; expérience professionnelle

fonctionnement

- ☞ UE semestrielles capitalisables
 - + expérience professionnelle
 - ⇒ diplôme(s) ou titre(s)
- ☞ cours/TD les soirs *ou* Fod ; TP les samedis

Les auditeurs du Cnam

objectifs des auditeurs

- ☞ compléments de connaissances
- ☞ diplôme plus élevé
- ☞ réorientation
- ☞ double-diplôme

atouts

- ☞ conscience de la réalité industrielle
- ☞ motivation

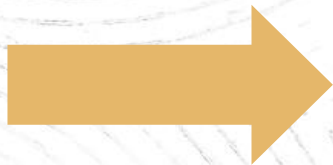
difficultés

- ☞ mener de front la vie professionnelle et familiale et la formation
 - ☞ "replonger" dans les études
- ☞ niveau en mathématiques/informatique généralement faible

taux d'abandon élevé

taux de réussite aux examens modeste

% d'auditeurs allant au bout de la formation faible



Diplôme d'ingénieur "Génie des procédés"

option "procédés chimiques"

UE de la spécialité :

CGP102 : Hydrodynamique & opérations unitaires mécaniques

CGP103 : Transferts de matière et de chaleur & opérations unitaires de base associées

CGP104 : Automatisation et optimisation de procédés chimiques et pharmaceutiques

CGP111 : TP Génie des procédés : opérations unitaires fondamentales

ENG230 : Information et communication pour l'ingénieur de procédé

UE scientifiques au choix

UE spécifiques de l'option :

CGP101 : Chimie industrielle : les grandes filières, schémas & bilans

CGP107 : Génie des procédés : Thermodynamique & cinétique

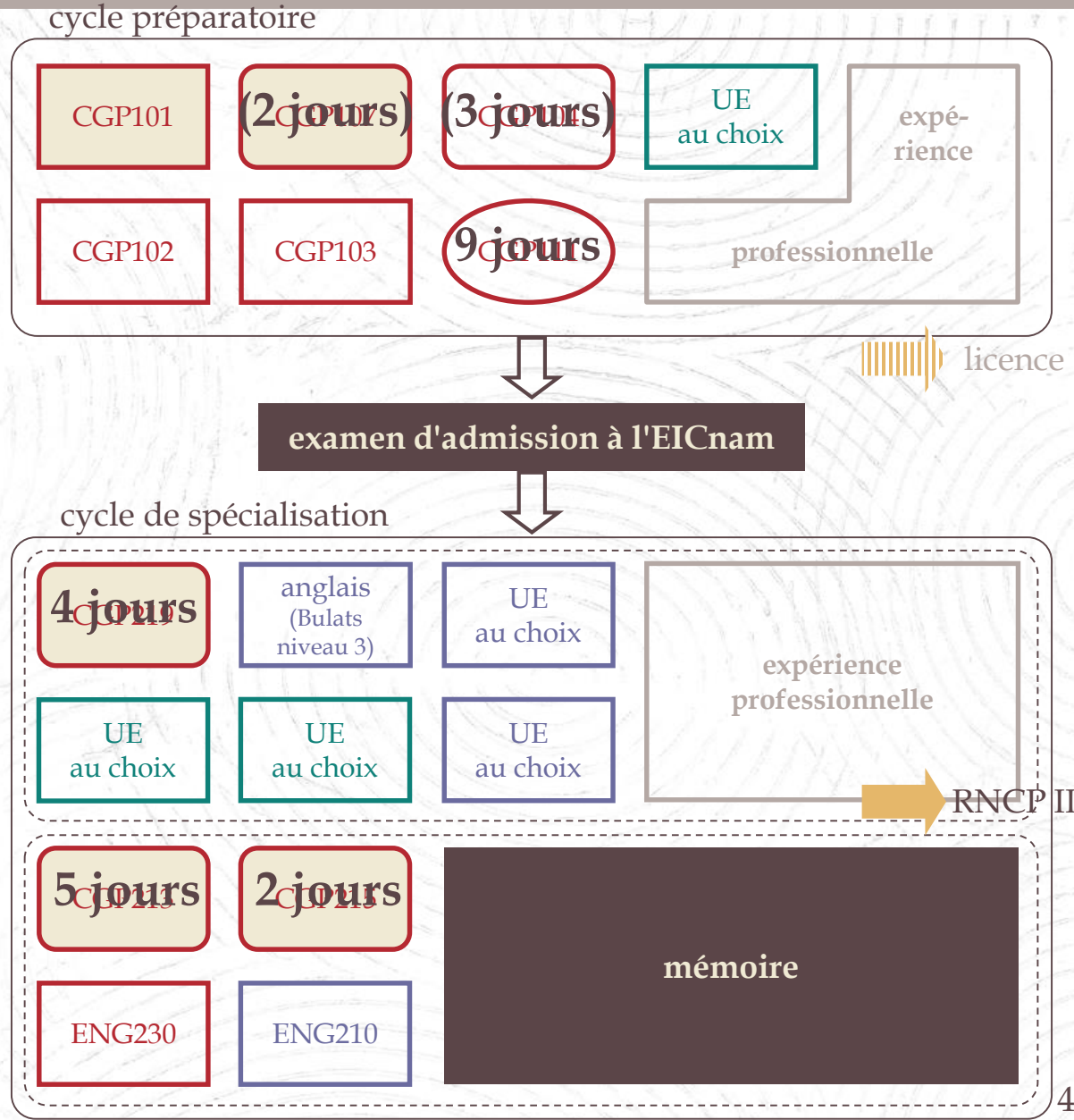
CGP213 : Informatique et procédés

CGP215 : Génie de la réaction chimique & Evaluation économique des procédés

CGP219 : Opérations unitaires avancées

UE de sciences humaines et sociales :

ENG210 : Exerccer le métier d'ingénieur



Diplôme d'ingénieur "Génie des procédés"

option "procédés pharmaceutiques"

UE de la spécialité

CGP102 : Hydrodynamique & opérations unitaires mécaniques

CGP103 : Transferts de matière et de chaleur & opérations unitaires de base associées

CGP104 : Automatisation et optimisation de procédés chimiques et pharmaceutiques

CGP111 : TP Génie des procédés : opérations unitaires fondamentales

ENG230 : Information et communication pour l'ingénieur de procédé

UE scientifiques au choix

UE spécifiques de l'option :

PHA101 : Galénique : formes solides

PHA102 : Galénique : autres formes thérapeutiques

PHA103 : Médicament : réglementation, assurance-qualité

PHA104 : Médicament : Efficacité, sécurité - Voies d'administration

PHA205 : Pharmacotechnie (1)

PHA206 : Pharmacotechnie (2)

UE de sciences humaines et sociales :

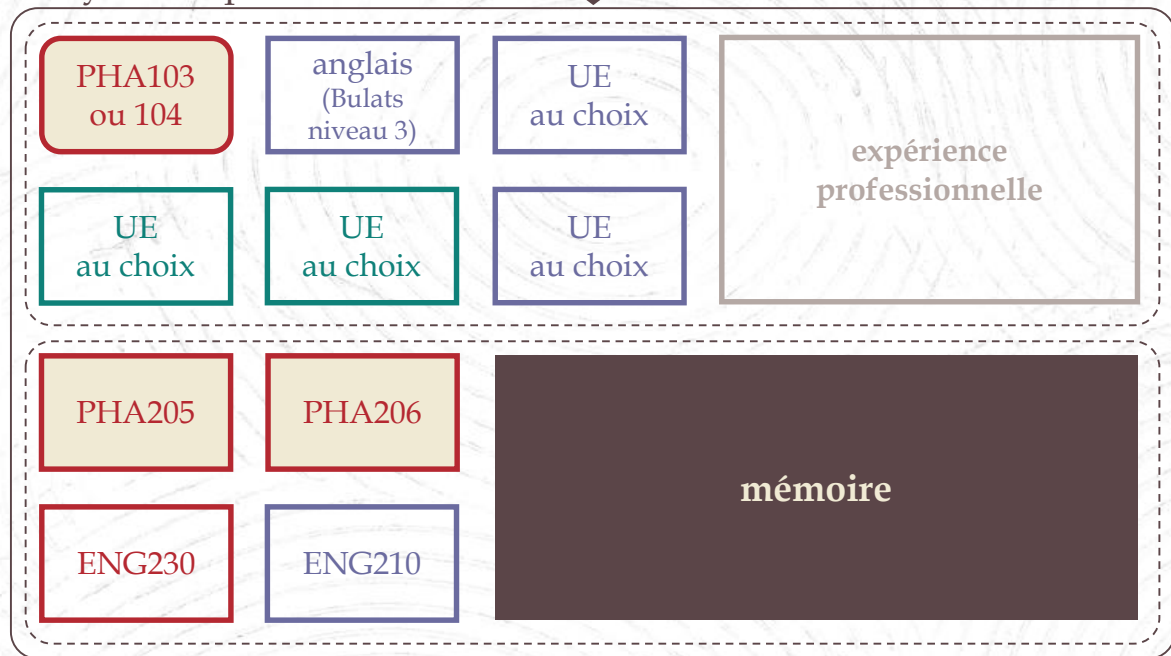
ENG210 : Exercer le métier d'ingénieur

cycle préparatoire



examen d'admission à l'EICnam

cycle de spécialisation



Répartition des 180 ECTS

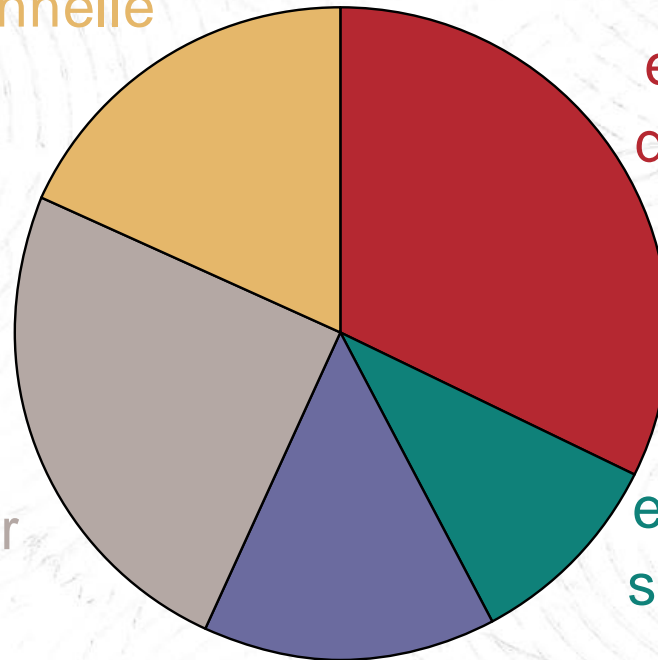
expérience
professionnelle
33 ECTS

mémoire
d'ingénieur
45 ECTS

enseignement
de la spécialité
58 ECTS

enseignement
scientifique au
choix
18 ECTS

enseignement
non scientifique
26 ECTS



le cnam



Diplôme d'ingénieur Cnam en Génie des Procédés à distance

Mise en pratique

Historique de la Fod en Génie des Procédés

2003

- ☞ décision d'ouvrir toutes les UE en Fod

2004 & 2005

- ☞ ouverture des deux premières UE en Fod (avec moyens dédiés)

 - transparents sonorisés

 - ↳ résultats très satisfaisants et encourageants MAIS...

- ☞ **OR** décision de poursuivre les ouvertures **à moyens constants**

2006

- ☞ expérimentation d'enregistrement des cours en présentiel

- ☞ comparaison avec les autres chaires

2007

- ☞ **trois pratiques** selon les enseignants & les disciplines



Ma pratique avec les outils du Cnam

Studios de
cours

en présentiel / Fod

👉 **poly à trous & enregistrements** des cours/TD en présentiel

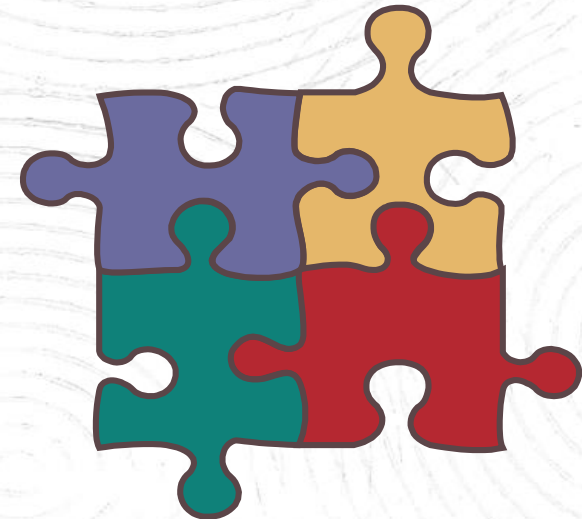
👉 **compléments** :

- liste des savoirs et savoir-faire à acquérir
- liste de références biblio- et webographiques
- petites vidéos de démonstration
- corrigés d'exercices et d'archives

👉 **forum**

👉 **regroupements**

Studios de cours &
Webconférence



↪ la même chose **pour tous** (présentiel/Fod)

le tout dans Plei@d

- 👉 structure en thématiques
- 👉 organisation rigoureuse

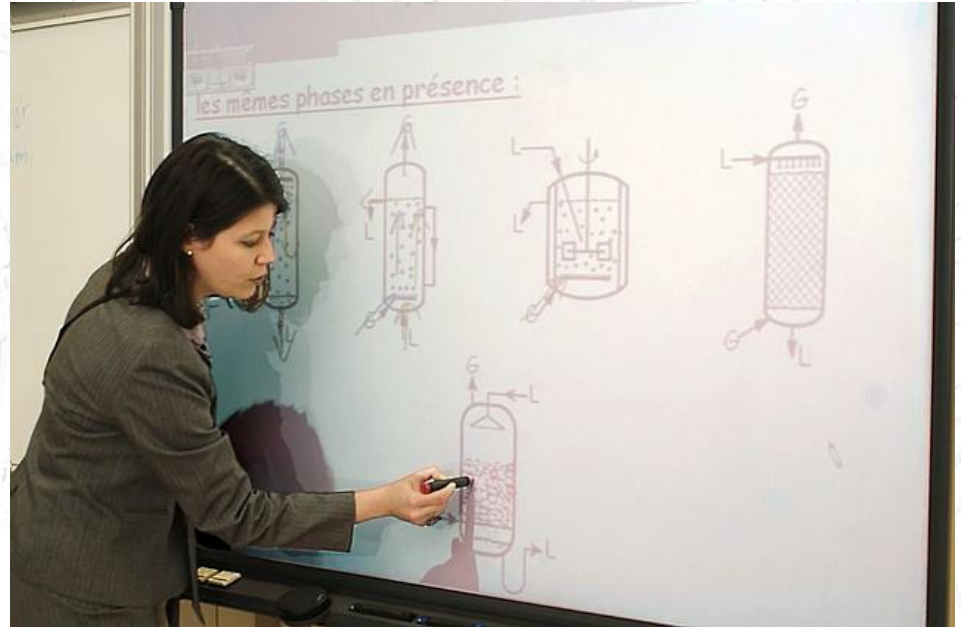
Studio de cours

exemples

- ☞ tableau blanc interactif
 - écriture ; filmé
- ☞ banc titre
 - démonstration de matériel
 - tracé précis

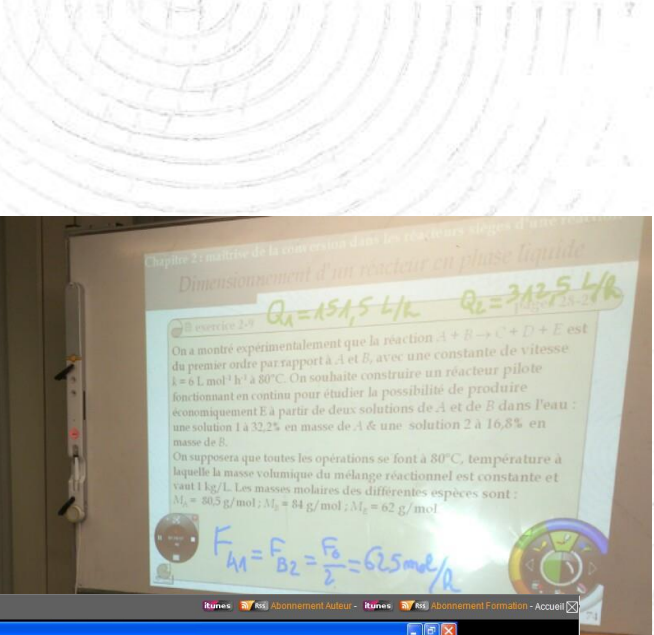
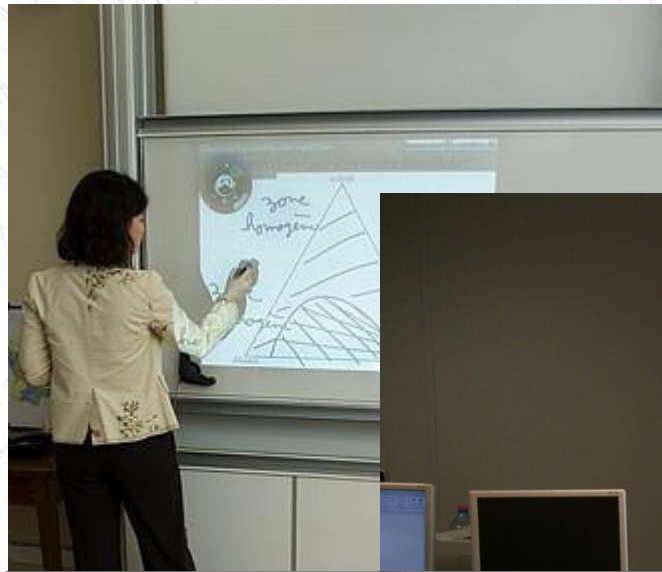
ressenti

- ☞ pour les auditeurs
 - plus humain
 - plus équitable
- ☞ pour les enseignants
 - moins chronophage
 - s'adapte à toutes sortes de pédagogies
 - accessibles aux intervenants extérieurs



Autres solutions de captation

studio mobile



« barre » ebeam

Audio Cours

Titre : CGP102 - séance salle info OUM2 - partie 4bis
 Auteur : DEBAGO Marie

Tags :
 [+] plus de détails

URL : <http://avc.cnam.fr/uriviv/avc/courses/ccc/>
 [+] plus de détails

Télécharger : mp4, mp4, ogg, mp3, zip, pdf, ipod

Microsoft Excel - OUM2exo4-2.xls

Formule de la cellule sélectionnée : $= (B4 + B2 * 9,81 * B5 + B30) * 0,00001$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	débit total	1,5	L s ⁻¹							
2	masse vol.	1000	kg m ⁻³							
3	viscosité	1,00E-03	Pa s							
4	Pierement	101326	Pa							
5	déniélé	1,5	m							
6	conduite principale		tubes d'ultrafiltration							
7	diamètre	2	cm	6	mm					
8	rugosité		0,02	mm	0,1	mm				
9	nombre				6					
10										
11			singularité							
12	coudes brusque 90°		1,3							
13	séparation 1-2		1,075							
14	confluent 2-1		1,25							
15	séparation 1-6		0							
16	confluent 6-1		0							
17										
18										
19		A>B	B>C	C>D	entrée UF	D>E	sortie UF	E>F	F>G	G>H
20	L [m]	1,3	singularité	0,3	singularité	1,2	singularité	0,3	singularité	2,8
21	u [m s ⁻¹]	4,775	4,775	2,387	2,387	4,421	2,387	2,387	4,775	4,775
22	Re	9,55E+04	4,77E+04	4,77E+04	4,77E+04	2,65E+04	4,77E+04	4,77E+04	9,55E+04	9,55E+04
23	e/R	0,002	0,002	0,002	0,03333333	0,009946	0,002	0,002	0,002	0,002
24	fz (Churchill)	0,002805	0,003043	0,003043	0,009946	0,003043	0,002805	0,002805	0,002805	0,002805
25	ΔPfr [Pa]	18627	0	1040	0	92970	0	1040	0	35813
26	ΔPfs [Pa]	14819	12254	3705	0	0	3705	14248	28636	28636
27	ΔPf [Pa]	31446	12254	4745	0	92970	0	4745	14248	65449
28	ΔPfr totale [Pa]	147491								
29	ΔPfs totale [Pa]	78366								
30	ΔPf totale [Pa]	225857								
31	P sortie pompe [bar]									3,219

AudioVideoCours

Résultats

résultats quantitatifs

- ☞ % présents / inscrits :
 - ≈ 5% de moins en Fod (10% au Cnam)
- ☞ % reçus / présents :
 - ≈ 15% de plus en Fod (0% au Cnam)
- ☞ notes :
 - ≈ 2 points de plus de moyenne en Fod
 - 5 ans sur 6 : meilleure note = élève de Fod

pourquoi ?

- ☞ maintenir le cap
- ☞ choisir temps et rythme
- ☞ travaillent davantage !

réponses aux questionnaires

- ☞ modeste taux de réponse
- ☞ taux de satisfaction très élevé

conséquences sur le présentiel

- ☞ bénéfice des mêmes outils
- ☞ flexibilité ⇒ limite le taux d'abandon

le cnam



Diplôme d'ingénieur Cnam
en Génie des Procédés à
distance

Pour les enseignants
comme pour les auditeurs :

Où est la plus-value ?

- ✓ « comme en cours »
- ✓ forum



Le fond plus que la forme !